

Hochleistungs-Kapillarelektrophorese



R. Westermeier
Freising, Deutschland

Synonym(e) HPCE; Kapillarelektrophorese

Englischer Begriff high performance capillary electrophoresis; HPCE

Definition Variante der Elektrophorese (alternierend Kapillarelektrophorese oder Hochleistungs-Kapillarelektrophorese bezeichnet) zur Trennung von geladenen Molekülen, wie z. B. Proteinen, Peptiden oder Nukleinsäuren in Kapillaren (mit oder ohne Gel) mit Innendurchmesser $<100 \mu\text{m}$. Die Detektion der Zonen erfolgt über UV-Absorption direkt in der Kapillare. Im Unterschied zu den Medien in der Gel- und Folielektrophorese werden die Kapillaren wiederholt verwendet.

Beschreibung Die elektrophoretische Trennung erfolgt meist in einer Fused-Silica-Kapillare (amorpher Quarz), wie sie auch in der Gaschromatografie verwendet wird, um UV-Detektion zu ermöglichen. Für manche Anwendungen sind die Kapillaren nur mit Puffer und flüssigen Additiven zur Oberflächenbelegung gefüllt; in speziellen Fällen enthal-

ten die Kapillaren hochviskose Additive oder Gel-Medien. Das Probeninjektionsvolumen liegt im Bereich weniger nL. Meist wird eine elektrokinetische Injektion der Probe angewandt: Durch Anlegen eines Hochspannungsimpulses an das Probengefäß werden definierte Mengen von Probenkomponenten elektrophoretisch oder elektroosmotisch in die Kapillare transportiert. Die Höhe der benötigten Spannung während der Trennung hängt von der Länge der Trennkapillare ab. Normalerweise wird ein UV-Absorptionsdetektor eingesetzt, für spezielle Anwendungen kann auch ein Fluoreszenz- oder Leitfähigkeitsdetektor verwendet werden.

► **Kapillarelektrophorese** eignet sich gut zur Automatisierung und für Analysen mit hohem Durchsatz, weil die Kapillaren wiederholt eingesetzt werden. Speziell für die klinische Chemie gibt es Kapillarelektrophoresegeräte mit Mehrfachkapillaren und automatischen Probenaufgabe- und Auswertesystemen.

DNA-Sequenzierung wird vielfach mittels Kapillarelektrophoresen mit Multikapillaren durchgeführt. Aber auch bei einer ganzen Reihe von DNA-Fragmentanalysen kommt mittlerweile die Kapillarelektrophorese zum Einsatz.

Literatur

Lottspeich F, Engels JW (Hrsg) (2012) Bioanalytik, 3. Aufl. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, S 253–284